

PATENT
8028-1002

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Atsushi SUGISAKI Conf.:
Appl. No.: **NEW** Group:
Filed: March 8, 2002 Examiner:
For: SYSTEM FOR ADAPTIVE RESENDING REQUEST
CONTROL IN MOBILE RADIO
COMMUNICATIONS



CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

March 8, 2002

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the priority filing date of the following application(s) for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2001-069595	March 13, 2001

Certified copy(ies) of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

Benoit Castel

Benoit Castel, Reg. No. 35,041

745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297

BC/ma

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1050 U.S. PTO
10/092553
03/08/02

US

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 3月13日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-069595

出 願 人
Applicant(s):

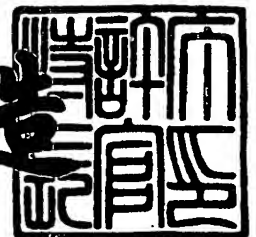
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 51910014

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 杉崎 篤史

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079005

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宇高 克己

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009265

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9715827

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動無線通信における適応再送要求制御方式、及び適応再送要求制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線区間の回線において受信側は回線状態を測定し、該測定結果に応じて予め記憶してある測定値ならびにパケット再送制御周期の対応表から最適なパケット再送制御周期を選択して制御状態を更新し、良好な遅延特性を得るように再送制御周期を可変にすること、を特徴とする移動無線通信における適応再送要求制御方式。

【請求項 2】 (1) 無線区間の回線において受信側は回線状態を測定し、該測定結果とあらかじめ記憶してある測定値と符号化率の対応表から最適なパケットのデータ量を選択して制御状態を更新し、送信側からは受信側に指示されたパケットであって最適なスループット特性となるパケットを送信すること、並びに、(2) 無線区間の回線において受信側は回線状態を測定し、該測定結果に応じて予め記憶してある測定値ならびにパケット再送制御周期の対応表から最適なパケット再送制御周期を選択して制御状態を更新し、良好な遅延特性を得るように再送制御周期を可変にすること、の前記(1)および(2)を特徴とする移動無線通信における適応再送要求制御方式。

【請求項 3】 無線区間の回線状態に応じて、最も精度の高い回線状態の測定方法を選択できることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の移動無線通信における適応再送要求制御方式。

【請求項 4】 データ受信側 a は、受信データを入力し、その受信データから S I R 測定結果またはパケット到達率のいずれかを出力する回線状態監視部と、測定結果と比較するためのデータを記憶するデータ記憶部と、データ記憶部から読み出されたデータと測定結果とを入力として、これら 2 入力を比較し、制御状態を出力とする比較部と、制御状態を記憶する制御状態記憶部と、制御状態記憶部の出力を入力として制御データを出力とする制御データ生成部と、を具備し、またデータ送信側 b は、制御状態を記憶する制御状態記憶部と、制御データと比較するためのデータを記憶するデータ記憶部と、制御データとデータ記憶部か

ら読み出されたデータを入力として、これら2入力を比較し、再送制御周期のデータを出力する比較部と、再送制御のウィンドウサイズを制御する再送制御周期制御部と、を具備することを特徴とする移動無線通信における適応再送要求制御装置。

【請求項5】 データ受信側aは、受信データを入力し、その受信データからSIR測定結果またはパケット到達率のいずれかを出力する回線状態監視部と、測定結果と比較するためのデータを記憶するデータ記憶部と、データ記憶部から読み出されたデータと測定結果とを入力として、これら二入力を比較し、制御状態を出力とする比較部と、制御状態を記憶する制御状態記憶部と、制御状態記憶部の出力を入力として制御データを出力とする制御データ生成部と、を具備し、またデータ送信側bは制御状態を記憶する制御状態記憶部と、制御データと比較するためのデータを記憶するデータ記憶部と、制御データとデータ記憶部から読み出されたデータとを入力として、これら2入力を比較し、再送制御周期のデータを出力する比較部と、比較部の出力に基づいてデータを生成するデータ生成部と、再送制御のウィンドウサイズを制御する再送制御周期制御部と、を具備することを特徴とする移動無線通信における適応再送要求制御装置。

【請求項6】 前記回線状態監視部が、パケット到達率測定機能とSIR測定機能とを兼備しており、回線状態に応じて精度を向上せしめる前記いずれかの測定機能を選択して実行することを特徴とする、請求項4または5に記載の移動無線通信における適応再送要求制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動無線通信におけるデータの伝送速度を回線状態に応じて制御することにより所要品質を満たす最適の伝送速度ならびに遅延特性を達成することができる移動無線通信における適応再送要求制御方式ならびに適応再送要求制御装置に関する。

【0002】

【従来技術】

従来の移動無線通信にあっては、エラーフリーデータ伝送を実現する方法として、自己訂正を行う誤り訂正符号化方式（以下、FECと略記する）、受信側でデータの伝送エラーが発生した場合に送信側がデータの再送信を行う自動再送要求方式（以下、ARQと略記する）がある。さらに、これらFECとARQとを組み合わせたhybrid ARQ方式がある。

【0003】

例えば、特開平7-67175号公報に開示される従来技術として、回線状態に応じて、段階的に伝送速度を制御する方式が提案されている。図15は、この方式における制御流れ図を示すものである。制御ステップ32でデータの送信を開始し、制御ステップ33で伝送速度が最高速度の9600bpsであるかどうかを判断する。ここでYesであれば、次いで制御ステップ34で再送要求の有無を判断し、再送要求ありの場合は制御ステップ35で再送処理をし、再送回数をカウントする。制御ステップ36で再送回数がN回以上と判断された場合は、制御ステップ37で伝送速度を一段階下げて、4800bpsにする。

【0004】

制御ステップ33の判断がNoであれば、制御ステップ42で訂正は不可能かどうかを判断する。制御ステップ42でYesであれば、制御ステップ44で伝送速度が一段階低い4800bpsかどうかを判断する。制御ステップ44の判断がYesであれば制御ステップ45で再送要求をし、Noであれば制御ステップ41のように送信が終了したかどうかを判断する。制御ステップ42でNoであれば、制御ステップ43のように訂正処理をする。

【0005】

この方式では、バースト誤りが発生した場合、段階的に伝送速度を制御しているために最適な伝送速度に達するまでに数段階の制御ステップを必要とする。したがって、バースト誤り時にも制御が十分に追従できない欠点がある。また、従来の技術では、以下のような問題点がある。すなわち、再送制御周期が一定であることから、データ再送の遅延時間を制御することができず、回線状態に応じて最適な遅延特性を得ることができない。さらに、回線状態の測定方法にバリエーションがないため、回線状態によっては、高精度の測定が行えない。

【0006】

また、特開平1-42944号公報は、誤り訂正機能を備えたパケット通信装置において、回線品質検出手段によってビットエラーレートを検出し、その結果に応じて符号化率を可変とする装置を開示している。この技術思想によれば、回線品質に応じて符号化率または符号化の種類を変更しており、回線品質が良好な場合には情報量を増加させて回線の有効利用を達成することを目指している。なお、この方式によれば情報速度は可変となるが、伝送速度は一定となっている。

【0007】

さらに、特開平7-336331号公報は、再送回数や測定されたビット誤り率から回線状況を把握し、回線状況に応じて誤り訂正符合の符号化率を変更する手段を備えたデジタル無線通信システムを開示している。また、符号分割多元接続方式（CDMA方式）にあつては、トラヒック量に応じて符号化率を変化させるものや、回線ビット誤り率を測定し、それに応じて符号化率を変化させるものを開示している。その結果、回線状況に応じて符号化率を最適状態に変化させることができ、回線状況における最適のスループットを達成することができるものとしている。この場合、再送回数から回線状況を把握するには時間がかかる欠点があり、またビット誤り率の測定を行うには、パケット伝送前に予め定められたパターンのデータを送信する必要があつた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、データの伝送速度をより柔軟に制御することにより、バースト誤り時にも所要品質を満たす最適な伝送速度を達成し、データ再送を制御するためのウィンドウサイズ、すなわち、再送制御周期を可変にすることにより、データ再送の遅延特性を制御し、回線状態に応じた最適な遅延特性を得、そして無線区間の回線状態に応じて、最も精度の高い回線状態の測定方法を選択可能とすることにより、高精度の回線状態測定を行う機能を備えた、移動無線通信における適応再送要求制御方式および適応再送要求制御装置を提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決する為の手段】

本発明の課題は、無線区間の回線において受信側は回線状態を測定し、該測定結果に応じて予め記憶してある測定値ならびにパケット再送制御周期の対応表から最適なパケット再送制御周期を選択して制御状態を更新し、良好な遅延特性を得るように再送制御周期を可変にする特徴を備えた移動無線通信における適応再送要求制御方式によって解決される。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の課題は、（１）無線区間の回線において受信側は回線状態を測定し、該測定結果と予め記憶してある測定値と符号化率の対応表から最適なパケットのデータ量を選択して制御状態を更新し、送信側からは受信側に指示されたパケットであって最適なスループット特性となるパケットを送信すること、並びに、（２）無線区間の回線において受信側は回線状態を測定し、該測定結果に応じて予め記憶してある測定値ならびにパケット再送制御周期の対応表から最適なパケット再送制御周期を選択して制御状態を更新し、良好な遅延特性を得るように再送制御周期を可変にすること、の前記（１）および（２）の両特徴を備えた移動無線通信における適応再送要求制御方式によって解決される。

さらに、本発明の課題は、無線区間の回線状態に応じて、最も精度の高い回線状態の測定方法を選択できることを特徴とする移動無線通信における適応再送要求制御方式によってより有利に解決される。

【 0 0 1 1 】

さらに本発明にかかる前記各方式を実現するに適するシステム構成について図 1 ないし図 3 を参照しつつ以下に詳述する。図 1 は、回線状態に応じてデータの符号化率を可変にする符号化率可変再送要求制御を行う場合のシステム構成を示すものである。データ受信側 a では、受信データは回線状態監視部 1 に入り、回線状態の測定が行なわれる。測定結果は比較部 3 に入り、データ記憶部 2 から読み出されたデータと比較され、データ記憶部 2 に格納されている制御状態のデータの中で最適な制御状態を選択し、制御状態を更新する。次に制御データ生成部 5 で更新した制御状態を基にして制御データを生成し、この制御データをデータ送信側 b に送信する。

【 0 0 1 2 】

データ送信側 b では、受信された制御データが制御状態記憶部 7 に記憶される。記憶された制御データは比較部 8 でデータ記憶部 6 から読み出されたデータと比較され、符号化率を更新する。次に、更新された符号化率によってデータを生成し、再送する。

【0013】

データ受信側 a における回線状態監視部 1 では、SIR 測定またはパケット到達率測定のいずれかまたはその両方あるいはそれ以外の方法によって回線状態が測定される。ここで、パケット到達率とは、データ送信側で一定時間に送信されたパケット数に対してデータ受信側に到達した誤り訂正可能であるパケット数の割合をいう。データ記憶部 2 には、回線状態測定値、符号化率と制御状態の対応表が記憶されている。データ記憶部 6 には、符号化率と制御状態の対応表が記憶されている。この場合の ARQ 方式を Stop-and-wait、または Go-back-N Continuous ARQ、または Selective-repeat continuous ARQ とする。

【0014】

図 2 は、回線状態に応じてデータの再送周期を可変にする周期可変再送要求制御方式のシステム構成を示すものである。この構成におけるデータ受信側 a では、受信データは回線状態監視部 10 に入り、回線状態が測定される。測定結果は比較部 11 に入り、データ記憶部 12 から読み出されたデータと比較され、データ記憶部 12 に格納されている制御状態のデータの中で最適な制御状態を選択し、制御状態を更新する。次に制御データ生成部 14 で更新した制御状態を基にして制御データを生成し、この制御データをデータ送信側 b に送信する。

【0015】

データ送信側 b では、制御データが受信され、制御状態記憶部 14 に記憶される。この記憶された制御データは比較部 17 に入り、データ記憶部 16 から読み出されたデータと比較され、再送制御周期を更新する。このように更新されたデータが再送制御周期制御部 18 に送られ、再送制御周期を制御する。

データ受信側 a におけるデータ記憶部 12 には、回線状態測定値、再送制御周期と制御状態の対応表が記憶されている。記憶部 16 には、再送制御周期と制御状

態の対応表が記憶されている。この場合のARQ方式は、Go-back-N continuous ARQ、または、Selective-repeat continuous ARQとする。

【0016】

図3は、回線状態に応じてデータの符号化率と再送制御周期とを共に可変にする適応再送要求制御方式のシステム構成を示すものである。この構成においてデータ受信側aでは、受信データは回線状態監視部19に入り、回線状態が測定される。測定結果は比較部20に入り、データ記憶部21から読み出されたデータと比較され、データ記憶部21に格納されている制御状態のデータの中で最適な制御状態を選択し、制御状態を更新する。次に更新した制御状態を基にして制御データ生成部23で制御データを生成し、制御データをデータ送信側bに送信する。

【0017】

データ送信側bでは、制御データが受信され、制御状態記憶部24に記憶される。記憶された制御データは比較部25に入り、データ記憶部26から読み出されたデータと比較され、再送制御周期を更新する。更新データが再送制御周期制御部28に送られ、再送制御周期を制御する。また、符号化率が更新され、更新データがデータ生成部27に送られ、更新した符号化率でデータを生成し、再送される。

【0018】

データ受信部aのデータ記憶部21には回線状態測定値、データの符号化率、再送制御周期および制御状態の対応表が記憶されている。記憶部26には、データの符号化率、再送制御周期と制御状態の対応表が記憶されている。この場合のARQ方式は、Go-back-N continuous ARQ、または、Selective-repeat continuous ARQとする。このようにして、本願発明では、(1)無線区間の回線状態に応じて、データの再送制御周期を可変とし、またはデータの符号化率およびデータの再送制御周期の両方を可変となるように制御している。また、回線状態に応じて受信データからSIR測定結果またはパケット到達率のいずれかを選択的に得るように制御す

る結果、(2) 回線状態に最適なスループット特性、または遅延特性のいずれか一方またはその両方の向上を図ることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、添付図を参照しつつ移動通信における適応再送要求制御方式の実施例について開示する。図1におけるシステム構成によれば、データ受信側aは、受信データの入力を受け、その受信データからSIR測定結果を出力する回線状態監視部1と、測定結果と比較するためのデータを記憶するデータ記憶部2と、データ記憶部から読み出されたデータとSIR測定結果とを入力として、これら2入力を比較し、制御状態を出力とする比較部3と、制御状態を記憶する制御状態記憶部4と、制御状態入力とし、制御データを出力とする制御データ生成部5と、から構成される。また、データ送信側bは、制御状態を記憶する制御状態記憶部7と、該制御状態記憶部に記憶される制御データの比較対象とするためのデータを記憶するデータ記憶部6と、前記制御データとデータ記憶部から読み出されたデータとを入力とし、これら2入力を比較して、符号化率のデータを出力する比較部8と、符号化率のデータを入力とし、データを出力とするデータ生成部9と、から構成される。

【0020】

図4、図5を参照すると、回線状態監視部がSIR測定である場合の符号化率可変再送要求制御方式のデータ受信側およびデータ送信側における制御流れ図が示されている。図4において、制御ステップ2aでSIRを測定し、制御ステップ3aでは、データ記憶部2に記憶されている対応表を用いて、測定値と対応表とを比較する。

【0021】

本例では、図6の対応表を用いるものとする。誤り訂正符号は8値軟判定ビット復号とする。例えば、SIRの測定値が10dBとすると、対応表より、符号化率が7/8である制御状態S11が選択される。そして、制御状態S11であるという制御データをデータ送信側bに送信する。次に、SIRが測定され、その測定値が12dBであったとすれば、対応表よりS11を選択し、制御状態を

S11に更新する。測定値が7.5dBであれば、対応表より、S12が選択され、制御状態がS12に更新される。測定値が6dBであれば、S13が選択され、制御状態がS13に更新される。

【0022】

図4の制御ステップ4aで、制御状態を更新し、制御ステップ5aで制御データを送信する。データ送信側は、図5の制御ステップ2bで制御データを受信すると、制御ステップ3bで制御データとデータ記憶部6が記憶している図7の対応表とを比較する。制御ステップ4bで制御状態を更新し、制御ステップ5bで更新した制御状態の符号化率でデータを生成する。制御ステップ6bでデータを送信する。図8は符号化率可変再送要求制御方式の制御状態を更新するための状態遷移図を示すものである。

【0023】

以下、その基本的構成は上記の通りであるが、回線状態監視部についてさらに工夫をこらした本発明の実施例について開示する。その構成を図9に示す。本図において、パケット受信数測定後はパケット受信数がしきい値k以上であればパケット到達率の測定をし、また、しきい値k未満ならSIR測定をするように切り換え制御することにより回線状態をよりの確に把握することができる。

【0024】

以下、上記例と同様に構成ならびに動作について説明する。図2によれば、データ受信側aは受信データの入力を受け、その受信データからSIR測定結果またはパケット到達率のいずれかを出力する回線状態監視部10と、測定結果と比較するためのデータを記憶するデータ記憶部12と、データ記憶部から読み出されたデータと測定結果とを入力として、これら2入力を比較し、制御状態を出力とする比較部11と、制御状態を記憶する制御状態記憶部13と、制御状態記憶部の出力を入力として制御データを出力とする制御データ生成部14と、から構成される。

【0025】

また図2のデータ送信側bは、制御状態を記憶する制御状態記憶部15と、制御データと比較するためのデータを記憶するデータ記憶部16と、制御データと

データ記憶部から読み出されたデータを入力として、これら2入力を比較し、再送制御周期のデータを出力する比較部17と、再送制御のウィンドウサイズを制御する再送制御周期制御部18と、から構成される。

図10、図11には、図2に示した回線状態監視部がパケット到達率測定またはSIR測定を選択的に実行する本発明の実施例による周期可変再送要求制御方式の制御流れ図が示されている。図10に示すように、データ受信側aでは、データを受信すると制御ステップ8aで一定時間におけるパケット受信数を測定し、しきい値k以上であるとパケット到達率を測定し、k未満であるとSIRを測定することにより回線状態を的確に把握する。制御ステップ10aまたは12aで測定値とデータ記憶部12に記憶されている図12に示すような対応表を用いて比較される。

【0026】

例えば、パケット到達率が0.9であれば、S21が選択されて制御データが送信される。再びパケット到達率の測定を開始し、図12に示すようにパケット到達率が0.9であれば、S21を選択し、制御状態をS21に更新する。パケット到達率が0.7であれば、S22を選択し、制御状態をS22に更新する。パケット到達率が0.4であれば、S23を選択し、制御状態をS23に更新する。制御ステップ14aで制御データを送信する。

受信側では、図11の制御ステップ9bで制御データを受信し、制御ステップ10bで制御データと図13の対応表とを比較する。制御ステップ11bで制御状態を更新し、更新データを基にして制御ステップ12bで再送制御周期を制御する。図14は、本実施例にかかる周期可変再送要求制御方式の制御状態を更新する際の状態遷移図を示すものである。

【0027】

図3は、本発明にかかる適応再送要求制御方式における他の実施例のシステム構成である。図3によれば、データ受信側aは、受信データの入力を受け、その受信データからSIR測定結果またはパケット到達率のいずれかを出力する回線状態監視部19と、測定結果と比較するためのデータを記憶するデータ記憶部21と、データ記憶部から読み出されたデータと測定結果とを入力として、これら

2 入力と比較し、制御状態を出力とする比較部 2 0 と、制御状態を記憶する制御状態記憶部 2 2 と、制御状態記憶部の出力を入力として制御データを出力とする制御データ生成部 2 9 と、から構成される。

【0 0 2 8】

また、図 3 のデータ送信側 b は制御状態を記憶する制御状態記憶部 2 4 と、制御データと比較するためのデータを記憶するデータ記憶部 2 6 と、制御データとデータ記憶部から読み出されたデータとを入力として、これら 2 入力と比較し、再送制御周期のデータを出力する比較部 2 5 と、比較部の出力に基づいてデータを生成するデータ生成部 2 7 と、再送制御のウィンドウサイズを制御する再送制御周期制御部 2 8 と、から構成される。本実施例においては、前述のように回線状態に応じてデータの符号化率と再送制御周期とが共に可変となり、より有利な適応再送要求制御が実現される。

【効果】

以上詳細に説明したように、本発明においては、以下に記載するような効果を奏する。第 1 の効果は、無線区間の回線状態に応じて、データの符号化率ならびにデータの再送制御周期を可変にしているので、回線状態に応じて、最適なスループット特性ならびに最適な遅延特性を提供できることである。

さらに、第 2 の効果は、複数の測定手段を備えており、無線区間の回線状態に応じて、最も精度の高い測定方法を選択可能にしたことから、高精度の回線状態把握が可能になり、より有利な適応再送要求制御が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

符号化率可変方式による適応再送要求制御方式のシステム構成図である。

【図 2】

周期可変方式による適応再送要求制御方式のシステム構成図である。

【図 3】

符号化率可変ならびに周期可変方式による適応再送要求制御方式のシステム構成図である。

【図 4】

符号化率可変方式による適応再送要求制御方式のデータ受信側における制御流れ図である。

【図 5】

符号化率可変方式による適応再送要求制御方式のデータ送信側における制御流れ図である。

【図 6】

図 1 におけるデータ記憶部 2 の記憶する対応表の例である。

【図 7】

図 1 におけるデータ記憶部 6 の記憶する対応表の例である。

【図 8】

符号化率可変方式による適応再送要求制御方式の制御状態を更新する際の状態遷移図である。

【図 9】

図 3 における回線状態監視部の構成例を示すブロック図である。

【図 1 0】

符号化率可変ならびに周期可変方式による適応再送要求制御方式のデータ受信側の制御流れ図である。

【図 1 1】

符号化率可変ならびに周期可変方式による適応再送要求制御方式のデータ送信側の制御流れ図である。

【図 1 2】

図 2 におけるデータ記憶部 1 2 の記憶する対応表の例である。

【図 1 3】

図 2 におけるデータ記憶部 1 6 の記憶する対応表の例である。

【図 1 4】

周期可変方式による適応再送要求制御方式の制御状態を更新する際の状態遷移図である。

【図 1 5】

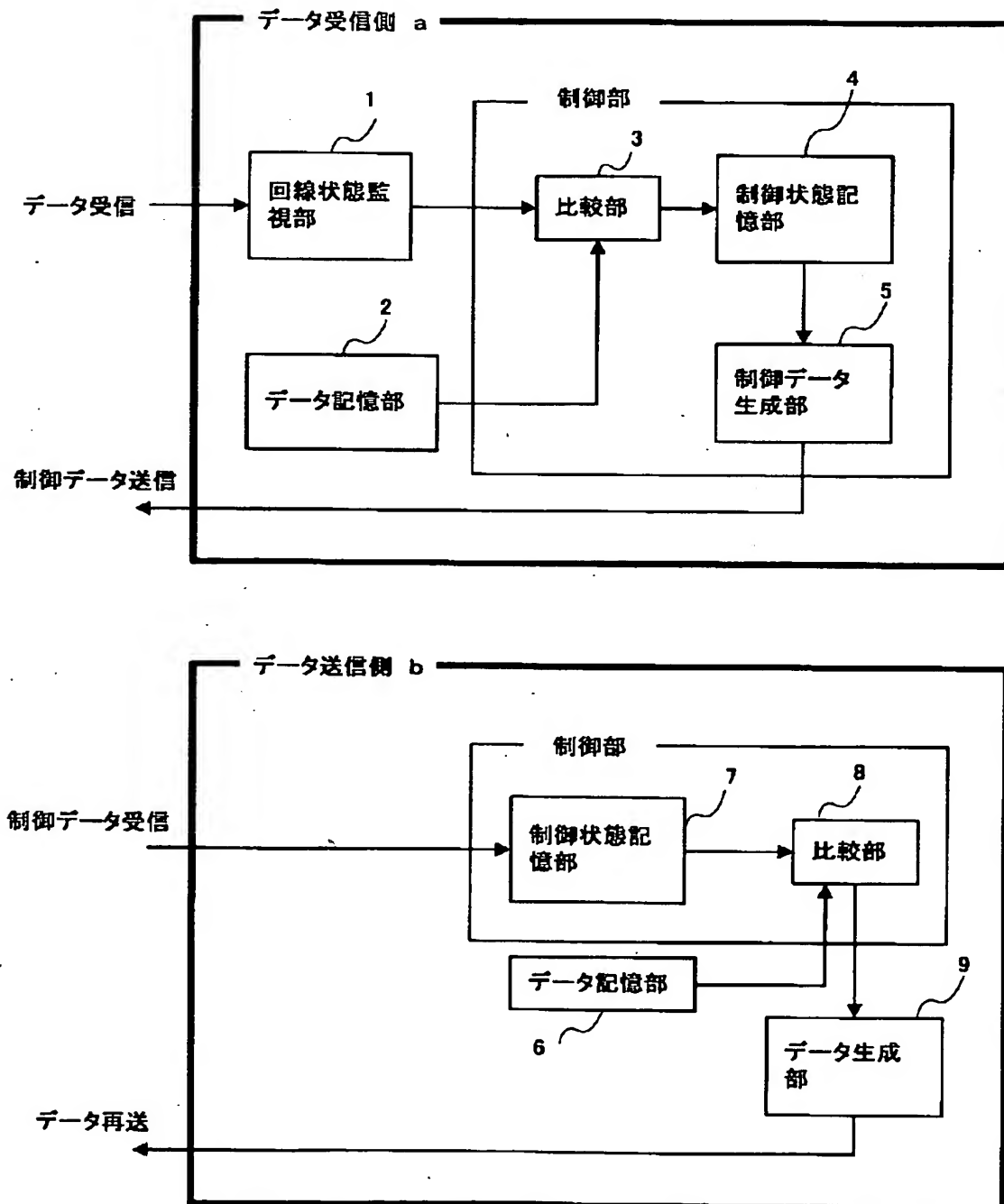
従来技術にかかる再送要求制御方式の制御流れ図である。

【符号の説明】

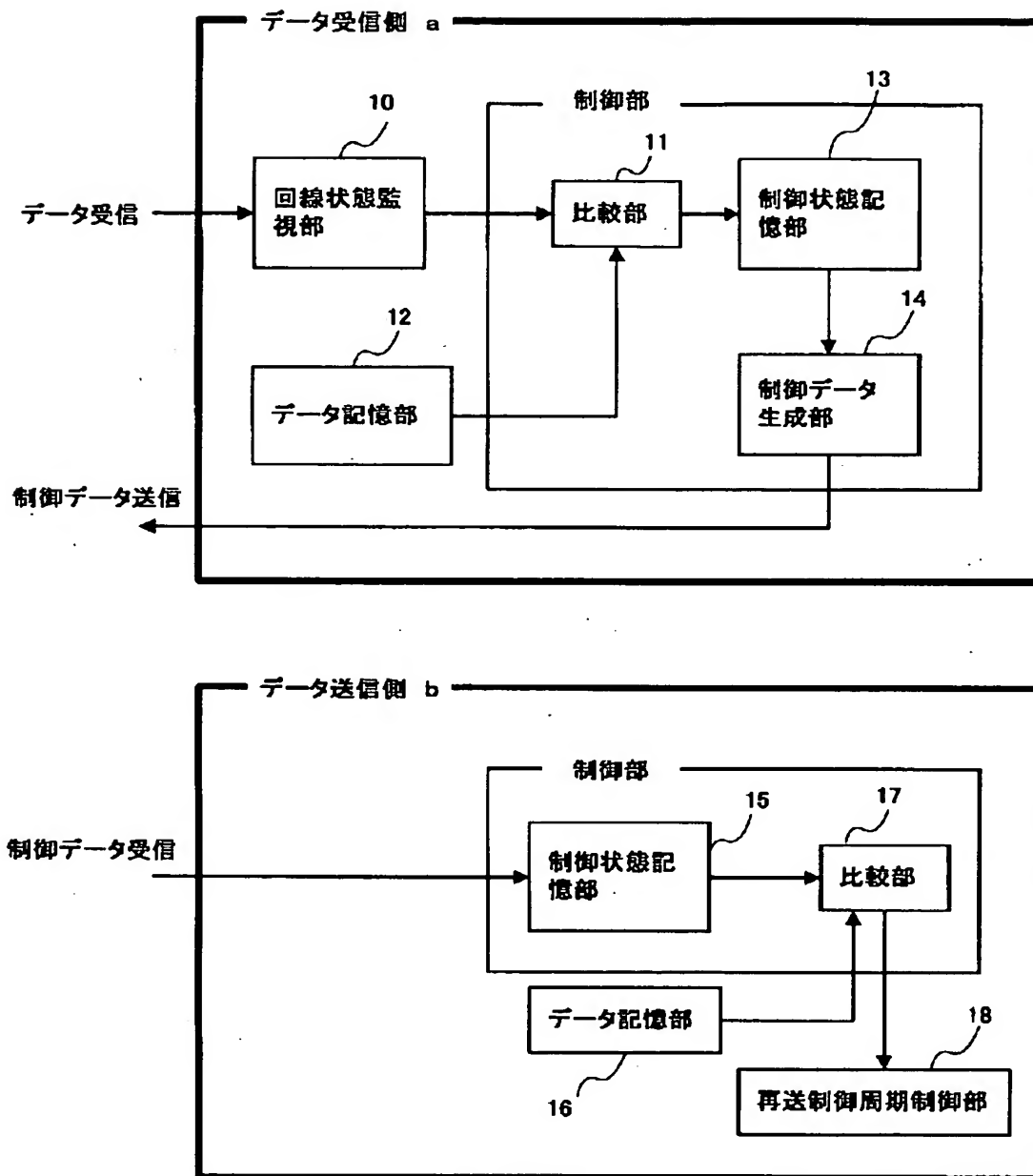
- 1、10、19…回線状態監視部
- 2、12、21…データ記憶部
- 3、11、20…比較部
- 4、13、22…制御状態記憶部
- 5、14、23…制御データ生成部
- 6、16、26…データ記憶部
- 7、15、24…制御状態記憶部
- 8、17、25…比較部
- 9、27 …データ生成部
- 18、28 …再送制御周期制御部
- 29 …パケット受信数測定部
- 30 …パケット到達率測定部
- 31 …S I R測定部

【書類名】 図面

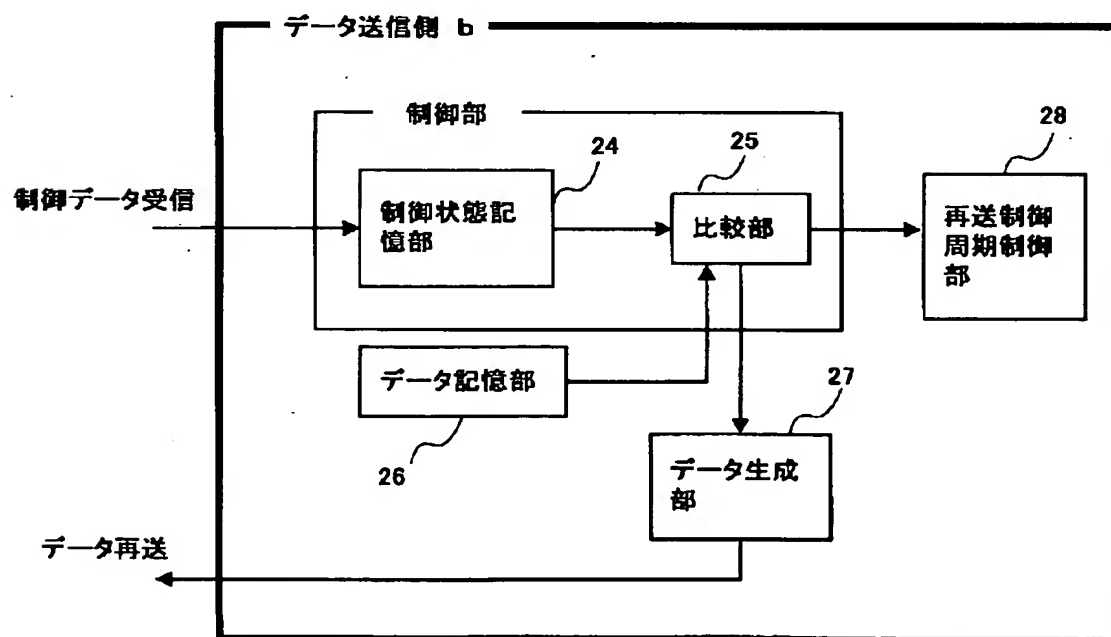
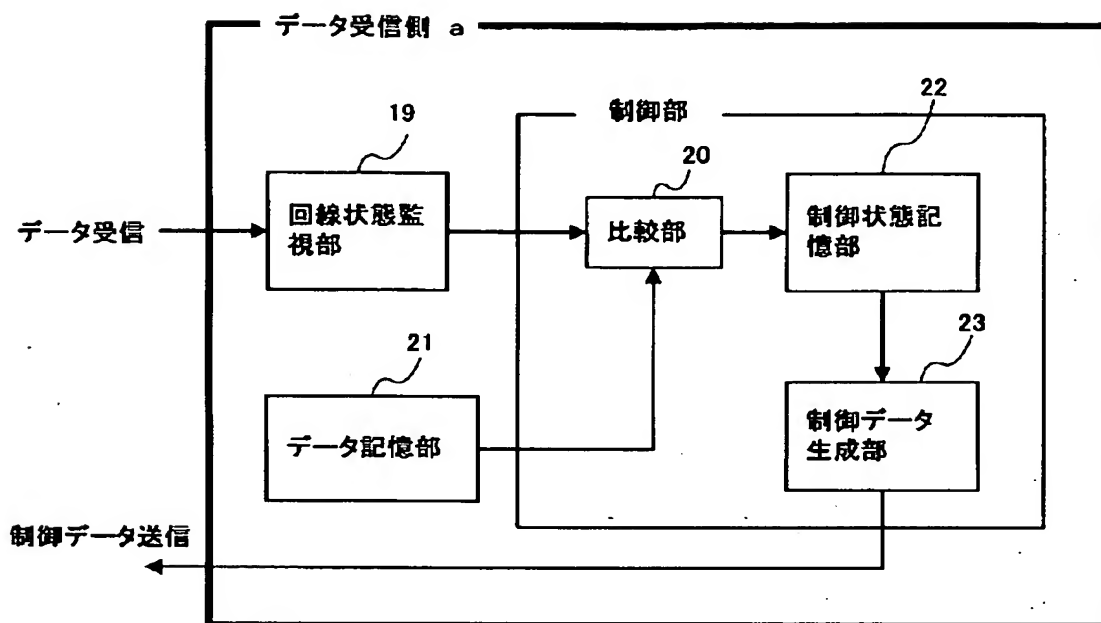
【図 1】



【図 2】

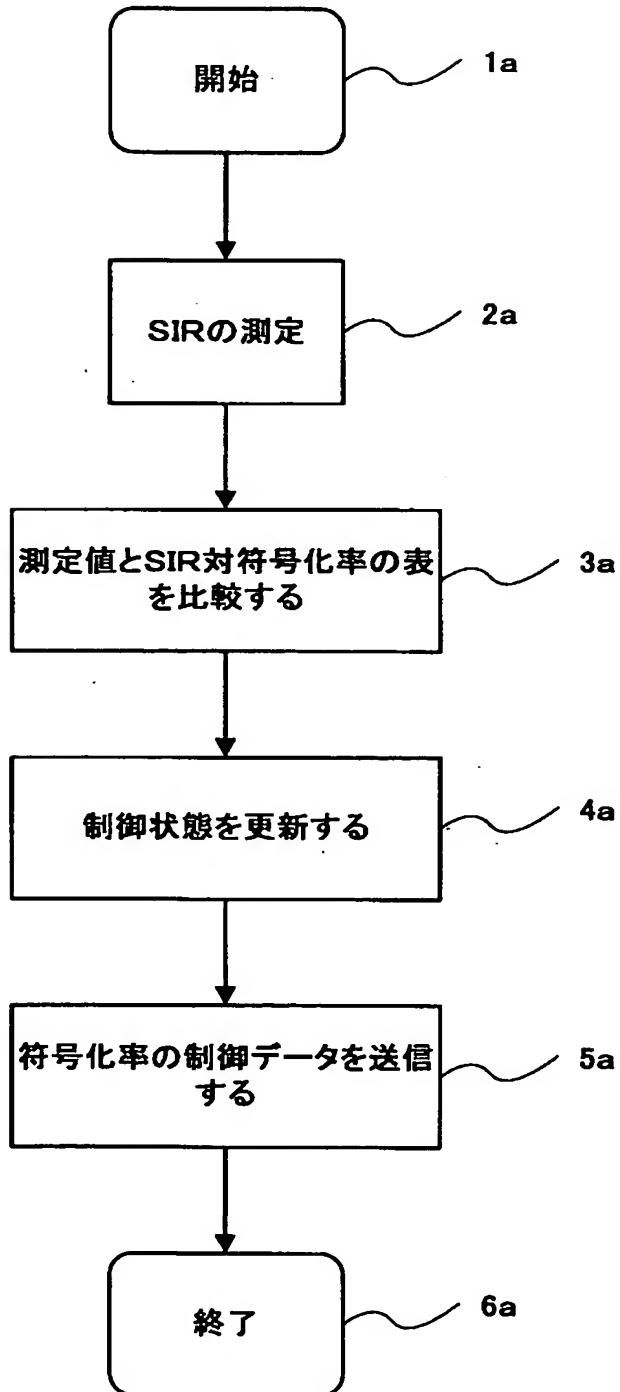


【図 3】



【図 4】

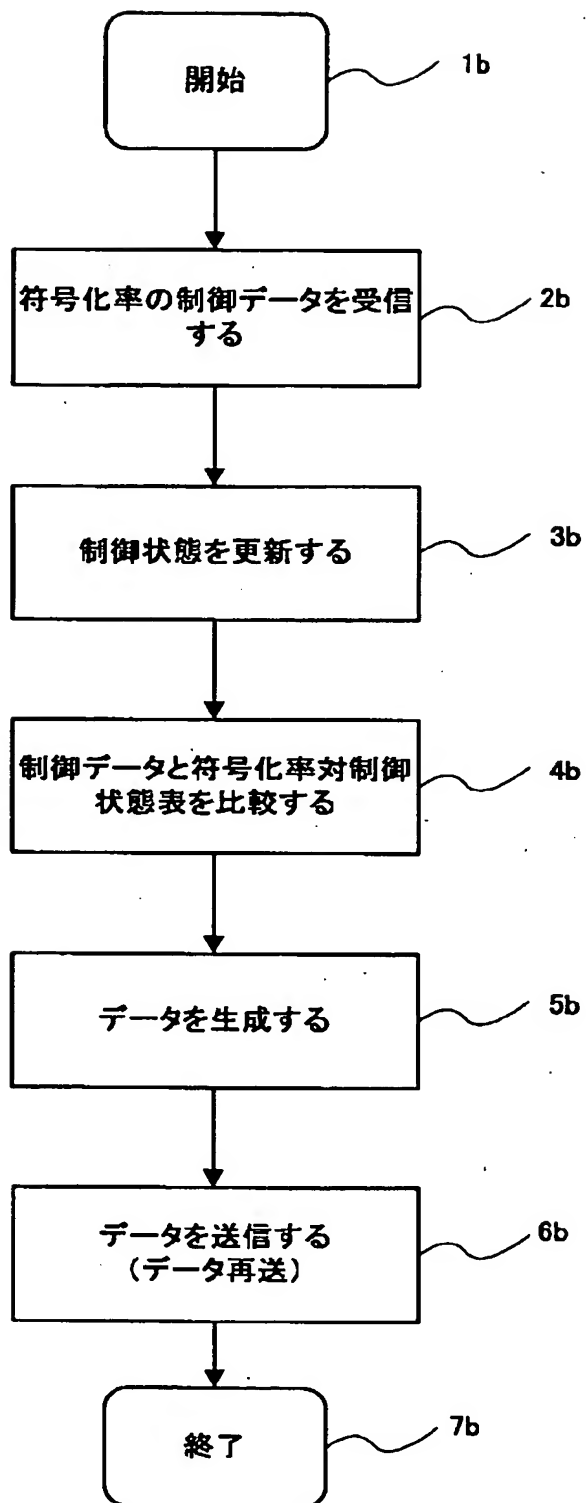
データ受信側a



特 2 0 0 1 - 0 6 9 5 9 5

【図 5】

データ送信側 b



【図 6】

データ記憶部2が記憶する対応表

SIR	符号化率	状態
$8\text{dB} < \text{SIR}$	7/8	S11
$7\text{dB} \leq \text{SIR} < 8\text{dB}$	3/4	S12
$\text{SIR} < 7\text{dB}$	1/2	S13

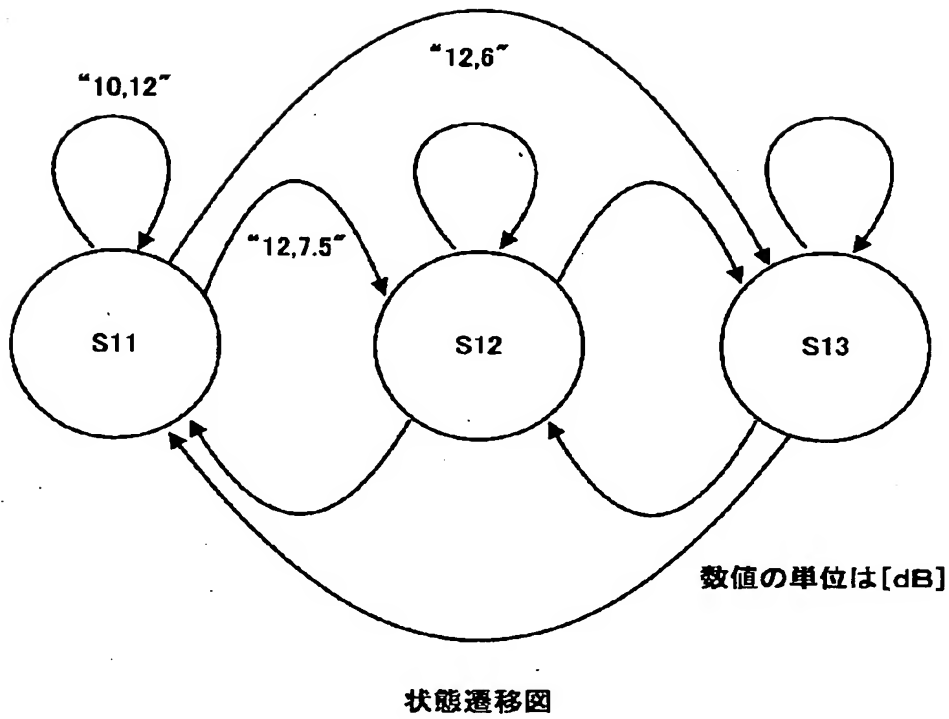
8値軟判定ビット復号

【図 7】

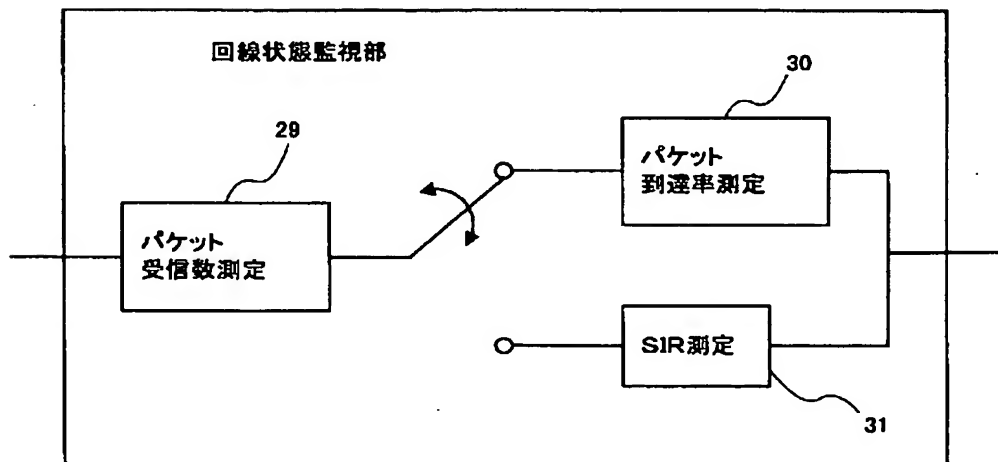
データ記憶部6が記憶する対応表

符号化率	状態
7/8	S11
3/4	S12
1/2	S13

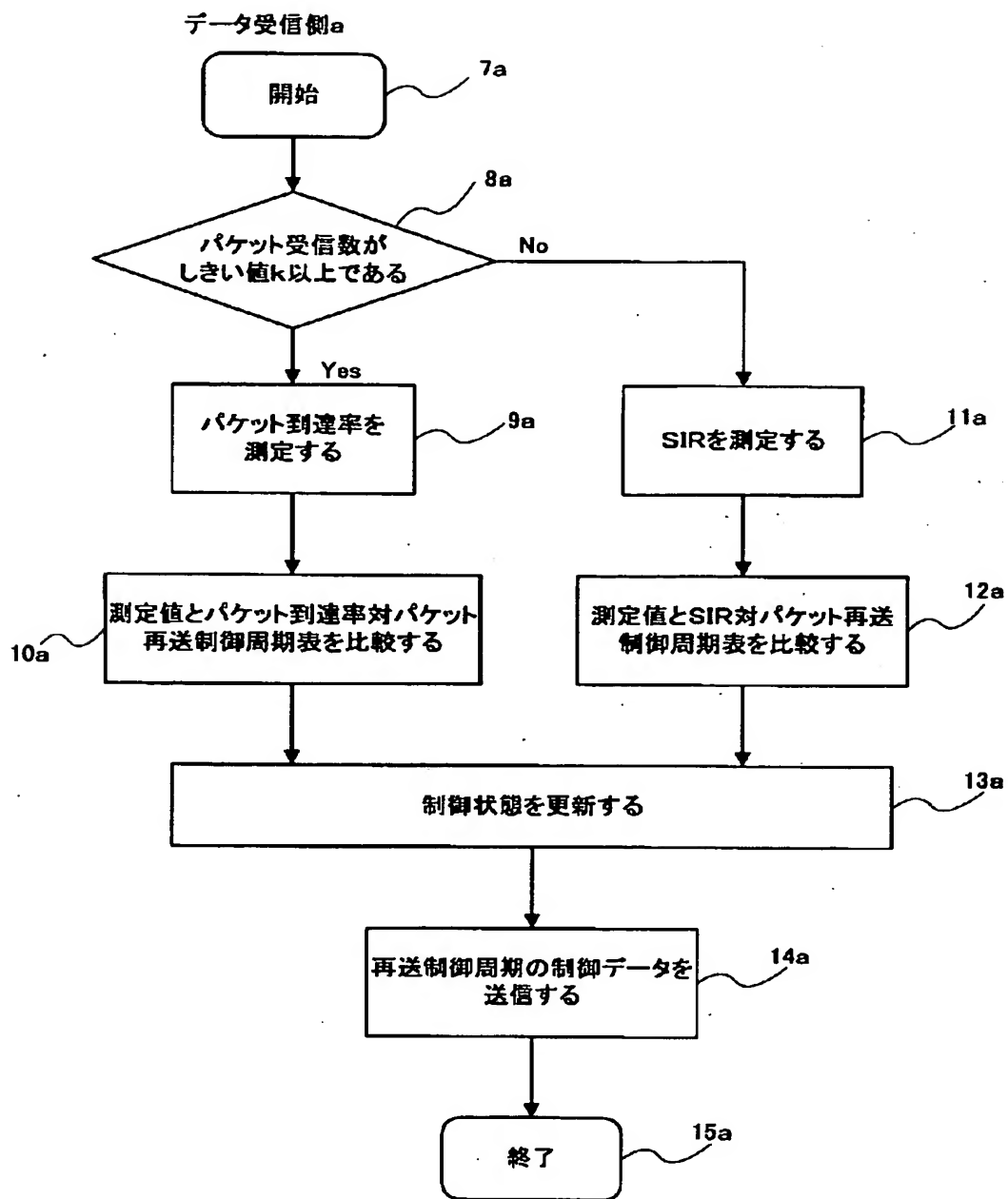
【図 8】



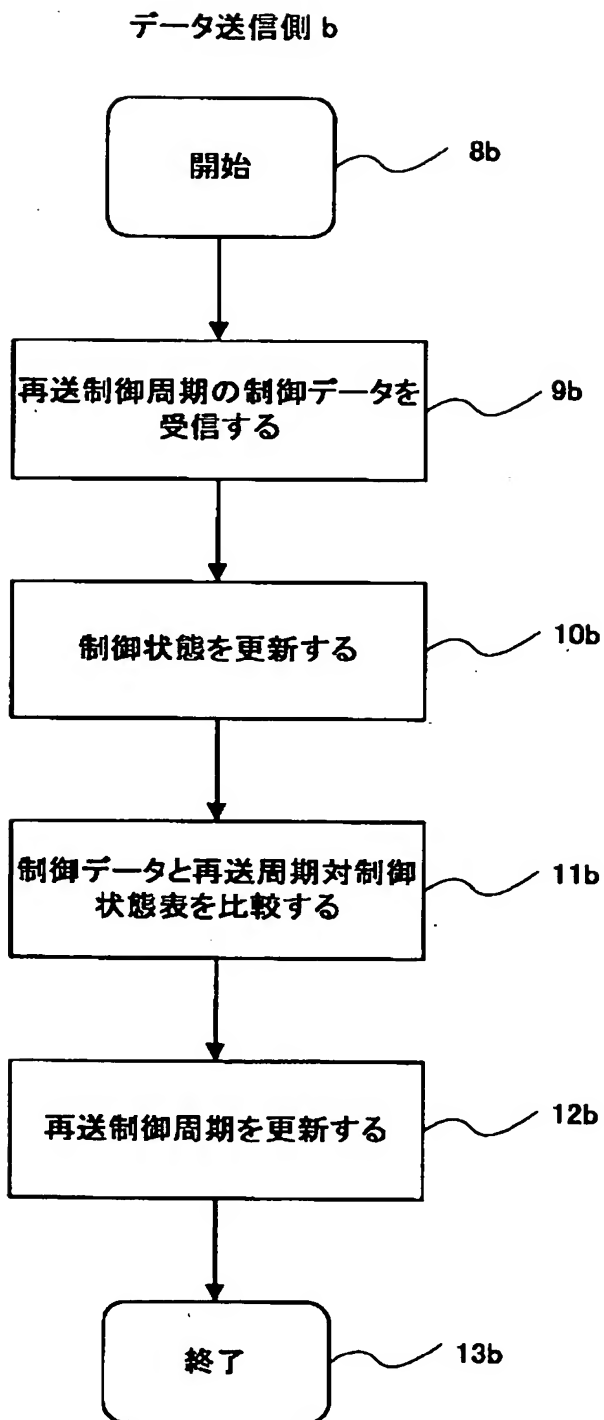
【図 9】



【図10】



【図 11】



【図 1 2】

データ記憶部12が記憶する対応表

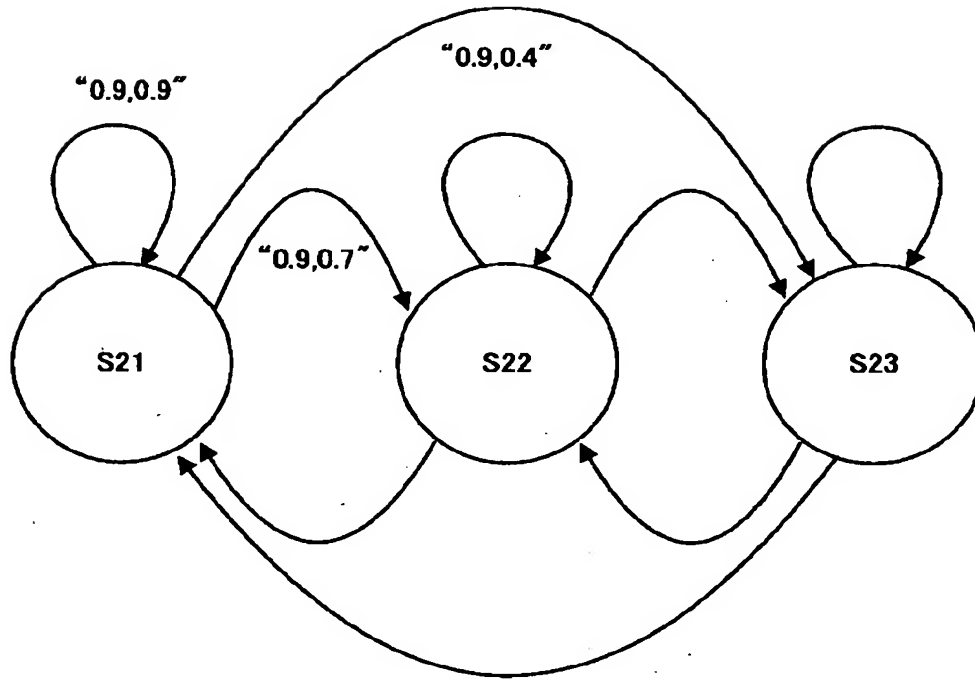
SIR	SIR	パケット再送 制御周期	状態
$10dB < SIR$	$p \leq 9 \times 10^{-1}$	10msec	S21
$5dB \leq SIR < 10dB$	$7 \times 10^{-1} \leq p < 9 \times 10^{-1}$	7msec	S22
$SIR < 5dB$	$p < 7 \times 10^{-1}$	5msec	S23

【図 1 3】

データ記憶部16が記憶する対応表

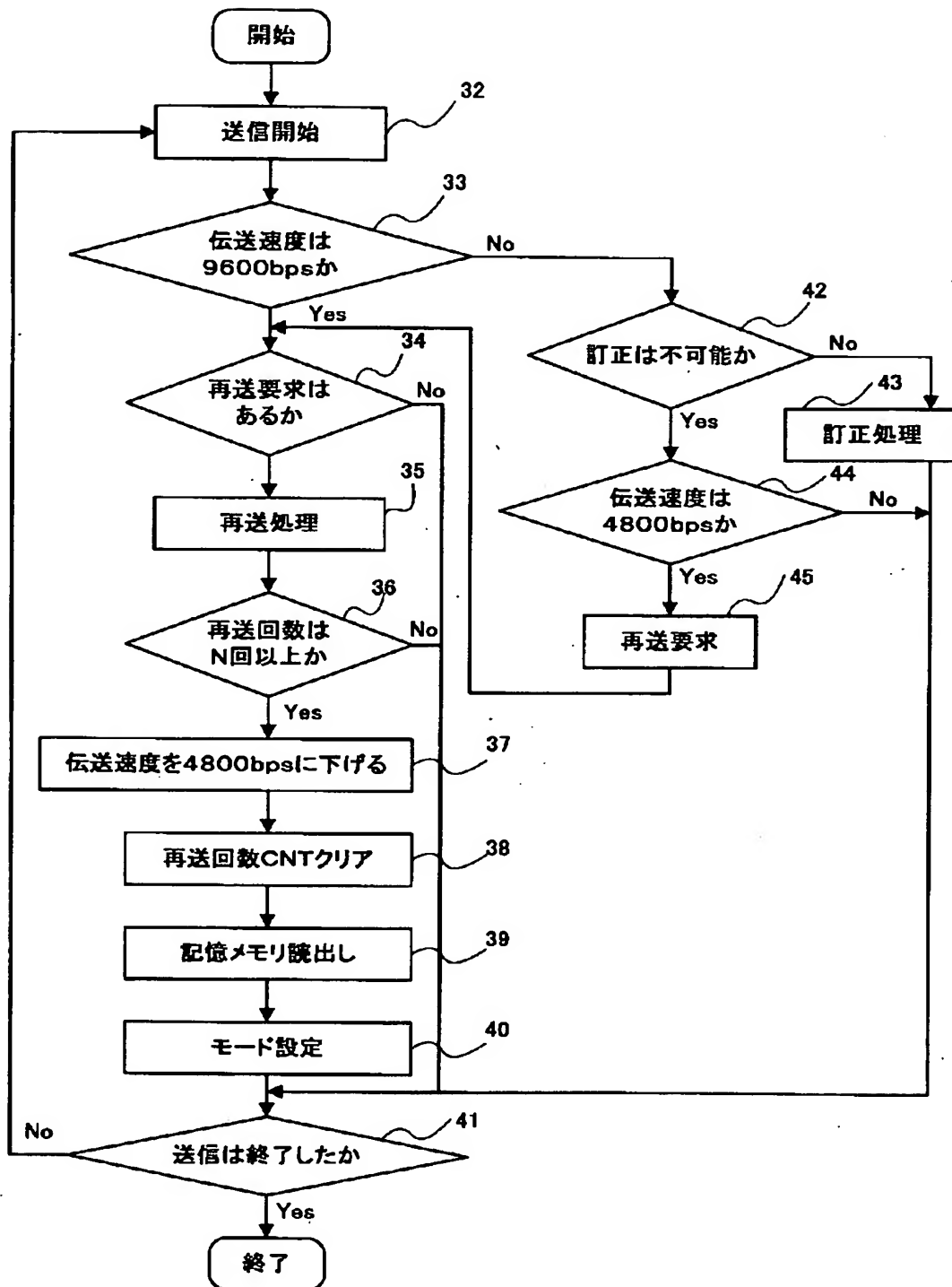
パケット再送周期	状態
10msec	S21
7msec	S22
5msec	S23

【図 14】



状態遷移図

【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 データの伝送速度を柔軟に制御することにより、バースト誤り時にも所要品質を満たす最適な伝送速度を達成し、再送制御周期を可変にして回線状態に応じた最適な遅延特性を達成し、そして精度の高い回線状態の測定方法を選択可能とした移動無線通信における適応再送要求制御方式を提供する。

【解決手段】 無線区間の回線において受信側は回線状態を測定し、該測定結果に応じて予め記憶してある測定値ならびにパケット再送制御周期の対応表から最適なパケット再送制御周期を選択して制御状態を更新し、良好な遅延特性を得るように再送制御周期を可変にする。また、無線区間の回線状態に応じて、最も精度の高い回線状態の測定方法が選択可能とする。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-069595
受付番号	50100350313
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成13年 3月14日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 3月13日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社